Cardiopatías congénitas en el recién nacido: coartación de aorta

Congenital heart diseases: coarctation of the aorta

Prof. Estela R. Domínguez°, Prof. David A. Apaza°°

RESUMEN

La coartación de aorta es una cardiopatía de carácter obstructivo que compromete el flujo sistémico; este depende de la permeabilidad del ductus arterioso. El conocimiento de la fisiopatología, el tratamiento y las intervenciones de enfermería permiten planificar los cuidados e incidir sobre la morbimortalidad. En este artículo se identifican las características de esta patología y se presentan las principales intervenciones de enfermería a través de la revisión de diversos artículos y textos científicos.

Palabras clave: *cardiopatías congénitas, coartación de aorta, cuidados de enfermería.*

ABSTRACT

Coarctation of the aorta is an obstructive heart disease that compromises systemic flow; it depends on the patency of the ductus arteriosus. Knowledge of the pathophysiology, treatment and nursing interventions allow planning care and influencing morbidity and mortality. This article identifies the characteristics of this pathology and presents the main nursing interventions through the review of various articles and scientific texts.

Key words: *congenital heart disease, coarctation of the aorta, nursing care.*

Cómo citar este artículo: Domínguez ER, Apaza DA. Cardiopatías congénitas en el recién nacido: coartación de aorta. *Rev Enferm Neonatal*. Agosto 2021;36:6-17.

DESARROLLO

Las anomalías o defectos congénitos afectan a 3 de cada 100 recién nacidos (RN). Las anomalías congénitas estructurales, como las cardiopatías congénitas (CC), son aquellas que involucran alteraciones morfológicas y afectan tejidos, órganos o conjunto de órganos.[1] Aproximadamente el 1 % de los RN presentan una cardiopatía (*Tabla 1*). En Argentina nacen al año unos 7000 niños con esta patología.[2,3]

Las CC se pueden clasificar, en forma práctica y desde su fisiopatología, en dos grupos: defectos en los cuales la circulación pulmonar es ductus dependiente y defectos en los cuales la circulación sistémica es ductus dependiente (*Tabla 2*).[4]

La coartación aórtica o coartación de la aorta (CoAo) se define como el estrechamiento localizado en la luz de la arteria aorta descendente (*Figura 1*), habitualmente a nivel de la zona de emergencia ductal, que causa una disminución del flujo aórtico y de la perfusión distal.[5,6] Se produce por una hipertrofia de la capa media de la porción posterior del vaso que protruye hacia el interior y reduce la luz.[7] En el RN las manifestaciones de la coartación dependerán de la velocidad de caída de las resistencias vasculares pulmonares y del momento del cierre fisiológico del ductus.[8] Representa el 8-10 % de las cardiopatías congénitas y se asocia frecuentemente con el síndrome de Turner.[9-11]

Esta patología puede presentarse en forma aislada o asociada a otras cardiopatías como ductus arterioso persistente, comunicación interventricular, estenosis de la válvula aórtica o subvalvular y a variadas formas

° Prof. Lic. en Enfermería. Enfermera asistencial del Servicio de Cirugía Cardiovascular (CCV-UCI 35), Hospital de Pediatría SAMIC Prof. Dr. J. P. Garrahan. Ciudad de Buenos Aires. Argentina.

°° Prof. Lic. en Enfermería. Enfermero asistencial del Servicio de Neonatología (UCI 34), Hospital de Pediatría SAMIC Prof. Dr. J. P. Garrahan. Ciudad de Buenos Aires. Argentina.

Correspondencia: dominguezestela.r@gmail.com

Recibido: 28 de mayo de 2020.

Aceptado: 21 de octubre de 2020.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0.

de estenosis mitral.[10,12] En general tiene múltiples formas de presentación con un amplio espectro de variedades anatomopatológicas.[13]

Los datos de la Red Nacional de Anomalías Congénitas (RENAC-AR) en su informe anual 2017 registra una prevalencia de 1,54 cada 10 000 nacidos vivos; ocupa

Tabla 1. Número de nacidos vivos con anomalías congénitas seleccionadas. RENAC, año 2016

Anomalía congénita	Presentación aislada	Presentación múltiple	Presentación sindrómica	Total
Coartación de aorta	47	17	3	67
Corazón izquierdo hipoplásico	40	8	2	50
Tetralogía, pentalogía de Fallot	33	8	9	50
Transposición de grandes vasos	57	7	1	65
Tronco arterioso persistente	5	2	0	7
Doble entrada del ventrículo izquierdo	18	9	5	32
Atresia /estenosis tricuspídea	2	0	0	2
Anomalía de Ebstein	14	1	3	18
Arco aórtico interrumpido	12	0	2	14
Atresia pulmonar	9	3	0	12
Anomalía total del retorno venoso pulmonar	6	0	0	6
Doble salida del ventrículo derecho	16	4	6	26

Adaptado de: Red Nacional de Anomalías Congénitas (RENAC-AR). Reporte Anual 2017. Análisis epidemiológico sobre anomalías congénitas en recién nacidos, registradas durante 2016 en la República Argentina.

Tabla 2. Clasificación de cardiopatías congénitas

Tipo de lesiones		Principal síntoma	Ejemplos
Obstructivas al tracto de salida del ventrículo izquierdo (OTSVI)	Defectos con flujo sistémico ductus dependiente	Insuficiencia cardíaca congestiva / *shock*	• **Coartación de aorta** • Interrupción del arco aórtico • Estenosis aórtica • Estenosis mitral • Hipoplasia de ventrículo izquierdo
Obstructivas al tracto de salida del ventrículo derecho (OTSVD)	Defectos con flujo pulmonar ductus dependiente	Cianosis	• Tetralogía de Fallot • Atresia pulmonar • Ventrículo único o atresia tricuspídea con estenosis pulmonar

Adaptado de: Tópicos de Recuperación Cardiovascular Pediátrica. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan". 2012.

el segundo lugar después de la transposición de grandes vasos (1,87) entre las cardiopatías comunicadas.[14]

MECANISMOS DE PRODUCCIÓN

Esta patología tiene tres mecanismos de producción conocidos: la primera relacionada al tejido ductal, la segunda relacionada a la hemodinamia que explicaría la coartación por el flujo sanguíneo disminuido a nivel del istmo aórtico durante la vida fetal y la tercera relacionada a causas embriogénicas (*Tabla 3*).[13,15]

CLASIFICACIÓN

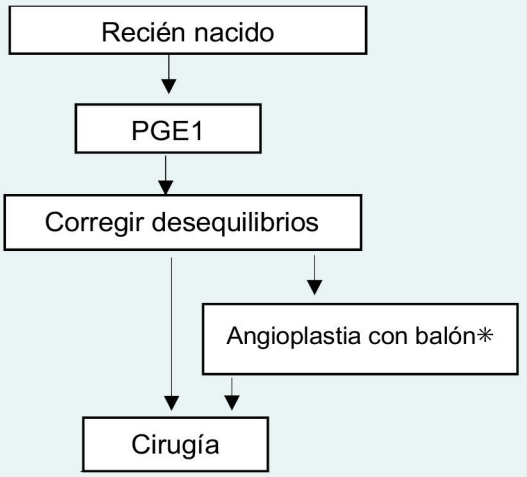
La coartación de aorta tiene diversas clasificaciones (*Tabla 4*) de acuerdo con criterios temporales, anatómicos o de complejidad.[7] Esta obstrucción se ubica frecuentemente frente al ductus (yuxtaductal) pero luego del cierre de este conducto puede quedar delimitada por encima o por debajo de él.[13] (*Figura 2*)

EVALUACIÓN CLÍNICA

Los cambios hemodinámicos y la sintomatología varían según la gravedad, desde signos y síntomas de insuficiencia cardíaca hasta *shock* cardiogénico.[9] Se presenta en el RN y en las primeras 2 a 4 semanas de vida.[9] Tras el cierre del foramen oval y el ductus todo el gasto cardíaco debe atravesar el segmento estenótico traduciéndose en signos de insuficiencia cardíaca,[16] o sea, el flujo sanguíneo sistémico va a disminuir, causa hipoperfusión tisular, acidosis metabólica y oliguria o anuria.[10,11]

Durante el examen físico se puede encontrar precordio hiperdinámico, soplo, hipertensión arterial, presiones diferenciales entre miembros superiores e inferiores (gradiente mayor a 20 mmHg) o, en anomalías de la arteria subclavia, entre miembros superiores.[6,16] Los pulsos femorales pueden estar disminuidos, ausentes o con "retraso" cuando su perfusión está dada por el *shunt* en el ductus arterioso (*Tabla 5*).[6]

Figura 1. Secuencia de manejo de la coartación aórtica en recién nacidos

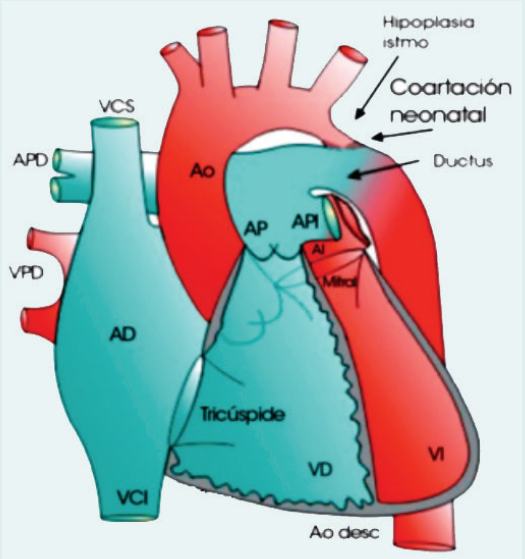


Referencia: * En RN crítico con persistencia de la inestabilidad hemodinámica a pesar del tratamiento médico.

Adaptado de: Cassalett BG. Manejo específico de algunas cardiopatías. Coartación aórtica. En: Manual de Cuidado Intensivo Cardiovascular Pediátrico. 2° Edición. Distribuna Editorial. 2016. Cap. 10 p. 294.

Salgado G, Pilan ML. Andrés, S. Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo. En: El niño con cardiopatía congénita. Ed. Fundación Garrahan. CABA, Argentina. 2015. P: 115.

Figura 2. Coartación de aorta neonatal

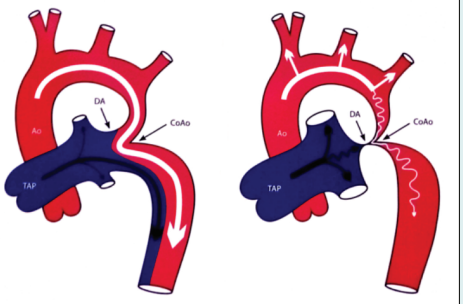
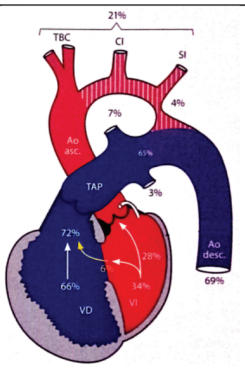


Estenosis muy grave en la zona opuesta al ductus arterioso y cortocircuito derecha-izquierda a nivel ductal.

VCS: vena cava superior; APD: arteria pulmonar derecha; VPD: vena pulmonar derecha; AD: aurícula derecha; VCI: vena cava inferior; Ao: aorta; AP: arteria pulmonar; API: arteria pulmonar izquierda; AI: aurícula izquierda; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo; Ao desc.: aorta descendente.

Adaptado de: Villagrá F. En: Ruiz O, Méndez L. Coartación de la aorta: una revisión sistemática. Cienc Innov Salud. 2015; 3 (2):31-42.

Tabla 3. Mecanismos conocidos de producción de coartación de aorta

Mecanismos	Concepto	Representación esquemática
Primero ("coartaciones de membrana") Teoría ductal	Está vinculado a una invasión patológica del tejido ductal sobre la pared aórtica. Luego del nacimiento y con el cierre del ductus, a manera de "lazo perimetral", provoca la estrechez aórtica.	
Segundo ("síndrome de CoAo") Teoría hemodinámica	Está dado por alteraciones en una hemodinamia patológica fetal. A través de malformaciones (diversas CIV), que provocarían robo de flujo al ventrículo izquierdo, la aorta recibe menos sangre induciendo diversos grados de hipoplasia de la aorta.	
Tercero (relacionado a alteraciones genéticas) Teoría embriogénica	Defectos de embriogénesis aún en estudio.	

Adaptado de: Somoza F, Marino B. Coartación de la aorta. En: Cardiopatías congénitas. Cardiología perinatal. 2° edición. Ed. Journal. CABA. Argentina. 2016. Pp. 251-273.

Sánchez R AJ. Incidencia y predictores de mortalidad y complicaciones a largo plazo en pacientes adultos con coartación de aorta (Internet).

Tabla 4. Diversas formas de clasificar la coartación de aorta

Clínica (en función de la edad)	Neonatal	Es grave. Exige diagnóstico y manejo inmediato.
	Infantil	Se presenta sin síntomas característicos de CoAo.
	Adulto	Se diagnostica después del tercer año de vida.
Anatomopatológica (según el segmento de presentación)	Preductal	Localización antes de la unión aórtica del conducto.
	Yuxtaductal o ductal	Localización frente a la unión aórtica del conducto. Más frecuente.[11]
	Postductal	Localización después de la unión aórtica del conducto.
Complejidad (según la presencia de lesiones asociadas)	Simple	Hay lesiones asociadas como ductus arterioso persistente, hipoplasia del arco aórtico e istmo.
	Compleja	Se encuentra asociada a lesiones como ventrículo izquierdo hipoplásico, transposición de los grandes vasos, atresia de la tricúspide, otras.

Adaptado de: Ruiz Pérez O. Méndez Durán LR. Coartación de la aorta: una revisión sistemática. *Cienc Innov Salud.* 2015;3(2):31-42. Centella Hernández T, Stanescu D, Stanescu S. Coartación aórtica. Interrupción del arco aórtico. *Cir Cardiov.* 2014;21(2):97-106.

La saturación en los miembros inferiores (postductal) es menor que en los miembros superiores (preductal); es la llamada "cianosis diferencial".[4]

Pueden encontrarse estertores alveolares por congestión pulmonar por lo cual son diagnosticados como bronconeumonía o sepsis.[8]

La sobrecarga de volumen y la dilatación de las cavidades cardíacas es otra consecuencia del *shunt* de izquierda a derecha (ductus) que aumenta las presiones diastólicas y, por ello, la transmisión retrógrada hacia las venas pulmonares generando edema pulmonar,[18] dependerá de la localización de la coartación. Con frecuencia los RN con esta patología cursarán un cuadro respiratorio secundario a edema pulmonar.[8]

Se manifiesta en el periodo neonatal solo en casos graves, con palidez, frialdad, mala perfusión periférica, taquipnea, dificultad respiratoria, taquicardia, diaforesis, ritmo de galope y/o hepatomegalia.[7,12,18] Cuando la coartación es leve puede no manifestarse en este periodo y diagnosticarse posteriormente por hallazgos como hipertensión arterial o pulsos femorales disminuidos, entre otros.[12]

La mortalidad es muy alta si no se realiza un diagnóstico precoz.[9,12]

En lactantes la sintomatología no sugiere abiertamente CoAo. Los síntomas más frecuentes son taquipnea, irritabilidad, sudoración, dificultad alimentaria y alteraciones del crecimiento.[16]

Pacientes mayores pueden cursar la patología asintomáticos dependiendo del desarrollo de colaterales. Generalmente son coartaciones simples o moderadas.[16]

DIAGNÓSTICO

El ecocardiograma convencional permite una evaluación anatómica más detallada, confirma el diagnóstico, define las lesiones asociadas y la condición del ventrículo izquierdo.[6] El Doppler permite evaluar la diferencia de presión entre la aorta proximal y distal al estrechamiento.[16]

En la radiografía de tórax frente (RX TF) se puede observar cardiomegalia, aumento de la trama vascular y aumento del flujo pulmonar dependiendo del estado del ductus.[6,13,16] También se puede encontrar, en pacientes mayores, signo del tres (formado por el cayado aórtico, la zona de coartación y la dilatación postestenótica) y desplazamiento del esófago.[5,8]

El electrocardiograma en el neonato puede indicar desviación del eje QRS hacia la derecha e hipertrofia del ventrículo derecho,[6] la cual suele sustituirse por hipertrofia del ventrículo izquierdo hacia los 2 años de edad.[11] Puede no ser característico.[16-18]

La tomografía computada y la resonancia magnética se realizan para evaluación detallada de la aorta, la circulación colateral y disminuir el riesgo de paraplejia secundaria a cirugía.[7,9] La resonancia permite ver imágenes exactas de la zona de coartación, medir el gradiente existente y hacer reconstrucciones tridimensionales.[8]

Tabla 5. Manifestaciones clínicas de la coartación de aorta

CoAo con ductus cerrado	• Gradiente de presión entre miembros superiores e inferiores • Hipertensión arterial • Pulsos femorales ausentes o disminuidos
CoAo con ductus permeable	• Pulsos positivos en los cuatro miembros
CoAo y *shock*	• Pulsos débiles en los cuatro miembros
Cianosis diferencial	• Solo evidente en ausencia de comunicación interventricular

Adaptado de: Salgado G, Pilan ML. Andrés, S. Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo. En: El niño con cardiopatía congénita. Ed. Fundación Garrahan. CABA, Argentina. 2015. Pp. 112.

TRATAMIENTO

Las primeras intervenciones están dirigidas a la estabilización del paciente y a la disminución de los signos de *shock*; rápidamente se debe tratar la obstrucción, independientemente del peso y la edad gestacional.[9]

El diagnóstico prenatal permite programar el nacimiento en instituciones de complejidad adecuada y administrar prostaglandina E1 (PGE1) para mantener la permeabilidad del ductus y evitar que se desencadenen los signos de *shock*.[19] (*Figura 1*).

En el neonato con coartación crítica se requiere mantener el flujo en la aorta distal a la lesión, mediante la permeabilidad del ductus, con infusión continua de prostaglandinas.[9] Permite, a través de la reapertura o el mantenimiento de la permeabilidad ductal revertir los efectos de la isquemia e hipoperfusión, y mejorar así el flujo sistémico. Se debe titular la dosis más baja que tenga el efecto deseado a fin de evitar los efectos colaterales tales como hipotensión, apnea o fiebre.[9,20] La respuesta es inmediata cuando el ductus es importante para la hemodinamia del paciente. Tras la infusión de PGE1 puede existir cianosis diferencial (mitad inferior) a causa del cortocircuito ductal derecha-izquierda.[11]

La reapertura del ductus aumentará la tensión arterial en los miembros inferiores, y mejorará la diuresis, la perfusión periférica y el estado general.[7]

También puede requerir apoyo de inotrópicos, diuréticos, asistencia ventilatoria mecánica, corrección de la acidosis y del equilibrio hidroelectroltico.[7]

Las opciones terapéuticas son la angioplastia percutánea con balón o con *stent* y la cirugía.[10]

La angioplastia provoca una lesión controlada en la pared del vaso secundaria a las fuerzas radiales del balón que origina el aumento del diámetro endoluminal.[10] Es utilizada en niños mayores o en casos de coartación residual después de la reparación quirúrgica. También es posible la colocación de una malla metálica cilíndrica expandible (*stent)* en pacientes con peso mayor a 25 kg aproximadamente; esta limitación se relaciona al tamaño necesario de los introductores en comparación con los accesos vasculares disponibles.[10] Aunque

Tabla 6. Complicaciones postquirúrgicas

Recoartación	Se define como presencia de gradiente superior a 20 mmHg en el sitio de reparación. Depende de la edad de reparación y de la técnica quirúrgica utilizada.
Paraplejía	Posibles causas: tiempo de pinzado, trombosis, hipertermia durante la intervención quirúrgica y daño presente en las colaterales.
Aneurismas	Relacionado a intervenciones quirúrgicas con parche.
Hipertensión arterial	Relacionado con la edad de la corrección quirúrgica. Aproximadamente en un tercio de los pacientes postquirúrgicos. El manejo inicial se realiza con nitroprusiato de sodio.
Quilotórax	Relacionado con lesión del conducto torácico.
Sangrado	Relacionado a sitios de sutura de la aorta o lesiones sobre arterias intercostales.
Bajo gasto	Frecuente en neonatos que llegaron en *shock* cardiogénico.
Fallo renal	Frecuente en neonatos; requiere uso de furosemida.
Parálisis diafragmática	Se debe sospechar en pacientes que presentan dificultad para la extubación.
Síndrome postcoartación	Es secundaria a isquemia intestinal ocasionada por el pinzamiento de la aorta.

Adaptado de: Garzón P, Malpica G, Pérez B, Monroy R. Cuidados de Enfermería al niño con cardiopatía. DIstribuna Editorial Médica. 2015. 419 pág.
Centella Hernández T, Stanescu D, Stanescu S. Coartación aórtica. Interrupción del arco aórtico. Cir Cardiov. 2014;21(2):97-106.
Cassalett BG. Manejo especifico de algunas cardiopatías. Coartación aórtica. En: Manual de cuidado intensivo cardiovascular pediátrico. 2° Edición. Distribuna Editorial. 2016 Cap. 10. Pp. 295-296.

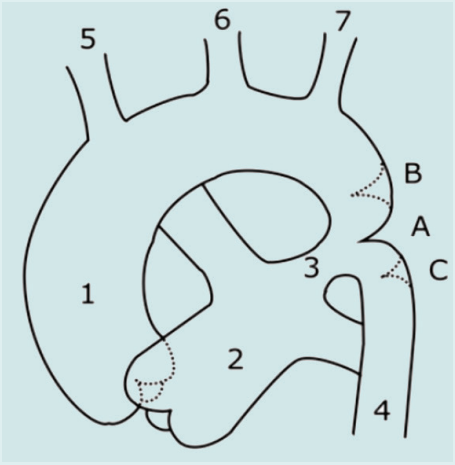
hay reportes de dilataciones de emergencia en pacientes de tipo infantil, aún no es una indicación formal (la angioplastia con balón y *stent* se usa básicamente en pacientes adolescentes o adultos que han alcanzado su crecimiento total).[8] La angioplastia con *stent* provoca las mismas lesiones que el balón en la pared del vaso, pero la utilización de esta malla proporciona un soporte a la pared vascular. Este tipo de tratamiento puede aumentar el riesgo de complicaciones quirúrgicas, en caso de recoartación, por disminución del flujo colateral por reducción de los vasos colaterales.[6]

Las intervenciones quirúrgicas (de elección en la coartación nativa) se realizan en RN sintomático con obstrucciones significativas o con lesiones asociadas graves y se realizan por toracotomía izquierda. La esternotomía con derivación cardiopulmonar se realiza cuando se requiere reconstruir la totalidad del cayado de la aorta o se requiere reparar otras lesiones asociadas.[6,10]

Existen variables técnicas utilizadas: la anastomosis término terminal, la anastomosis término terminal extendida, la aortoplastia con parche de subclavia y la aortoplastia con material protésico (*Figura 3*).[10] La utilización de injertos o conductos de material protésico está limitada a casos muy particulares con deformidades importantes en la aorta.[8] Existen para cada técnica ventajas y desventajas en lo que refiere a la resolución, la mortalidad y el porcentaje de recoartación. Su elección y utilización dependerá de la edad de presentación, estado clínico del paciente, características anatómicas, presencia de otras cardiopatías y de la experiencia en el uso de las técnicas disponibles.

En RN y lactantes menores de 6 meses con CoAo nativa, asociada o no a hipoplasia del arco aórtico, la corrección quirúrgica es el tratamiento de elección. En pacientes prequirúrgicos con inestabilidad clínica por *shock*, disfunción del ventrículo izquierdo o insuficiencia cardíaca congestiva puede ser una medida paliativa la angioplastia solo con balón. En este grupo etario

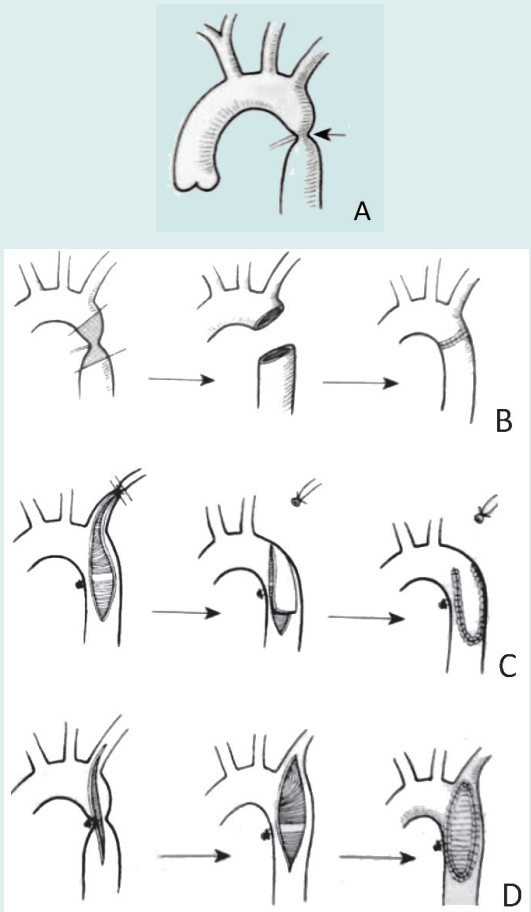
Figura 3. Diferentes posiciones de la coartación aórtica en relación con el conducto arterioso



Referencias: A: Coartación ductal, B: Coartación preductal, C: Coartación postductal, 1: Aorta ascendente, 2: Arteria pulmonar, 3: Ductus arterioso, 4: Aorta descendente, 5: Tronco braquiocefálico, 6: Arteria carótida común, 7: Arteria subclavia.

Fuente: Internet.

Figura 4. Técnicas quirúrgicas para la reparación de la coartación aórtica



Referencia: A: Imagen de la coartación de aorta. B: Anastomosis término-terminal. C: Aortoplastía con colgajo de subclavia. D: Aortoplastía con parche.

Adaptado de: Park MK. Cardiopatías congénitas cianóticas. En: Cardiología pediátrica. 6° Edición. Ed. Elsevier. España. 2014. P: 200.

esta técnica también es efectiva en el tratamiento de la coartación postquirúrgica.[10]

La incidencia de recoartación en RN varía entre el 5 % y el 30 %; en estos casos el tratamiento de elección es la angiografía y dilatación con balón.[12]

PRONÓSTICO

La intervención oportuna ha logrado que la mortalidad neonatal haya descendido del 2-3 ‰ a 0,8 ‰ nacidos vivos.[19]

Las anomalías estructurales de la coartación pueden originar diferentes complicaciones a corto y largo plazo (*Tabla 6*). La mortalidad dependerá de la gravedad de la lesión, de la presencia de lesiones asociadas, la condición clínica al ingreso, de la edad y del peso en el momento de la intervención.[8,16] Los RN con insuficiencia cardíaca sin intervención tienen una muy alta mortalidad en las primeras semanas de vida. Un 20 % de los pacientes morirán antes del año de vida y el 50 % antes de los 10 años.[7]

CUIDADOS DE ENFERMERÍA

El ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) o el ingreso postquirúrgico requiere de personal de enfermería especializado y capacitado que, junto a otros profesionales, garantice intervenciones oportunas, tecnología adecuada y acordes a las necesidades del niño.

Cuidados prequirúrgicos

Es importante considerar la necesidad de traslado y la condición de estabilidad hemodinámica. El primer objetivo será garantizar una ventilación y oxigenación efectivas. Debe evitarse la administración de oxígeno en altas concentraciones pues puede acelerar el cierre del ductus. La saturación esperada puede oscilar entre el 75 y el 85 %, dependiendo de la coexistencia de defectos que proporcionen mezcla de sangre venosa y arterial.[19,21] La decisión de intubación endotraqueal debe basarse en una combinación de factores como evaluación clínica, evolución, edad gestacional, peso,

Tabla 7. Prostaglandinas (PGE1)

Dosis	Inicial: de 0,01-0,02 hasta 0,1 mcg/kg/min (es variable en la literatura). Dosis máxima reportada 0,4 mcg/kg/min. Dosis de mantenimiento: 0,005-0,020 mcg/kg/min (se llegará a la dosis mínima efectiva para mantener la permeabilidad del ductus con una disminución escalonada).
Presentación	Ampolla de 500 mcg/ml (la ampolla intacta debe estar refrigerada a 2-8 °C).
Dilución	D5%-SF.
Concentración	2-10 mcg/ml (recomendada).
Estabilidad	Solución diluida: 24 h. Se debe descartar ante cualquier turbidez.
Compatibilidad en Y	Aminofilina, ampicilina, cefotaxima, cefalotina, cefazolina, cefuroxima, dobutamina, dopamina, fentanilo, fluconazol, furosemida, ganciclovir, heparina, hidrocortisona, metronidazol, morfina, nitroprusiato de sodio, cloruro de potasio, trimetoprima-sulfametoxazol, vancomicina, vecuronio, zidovudina.
Incompatibilidad en Y	Amicacina, anfotericina B, bicarbonato de sodio, clindamicina, gentamicina, metilprednisolona.

Adaptado de: Sola A, Zenobi PC. (Ed) Neofarma. Fármacos en neonatología. SIBEN. Alprostadil. Primera edición. Intersistemas. México. 2014. Pp. 12-13.

Travaglianti M. Vademécum Neonatal. Alprostadil. Primera edición. Ed. Edifarma. CABA. 2019. Pp. 11-13.

valores de gases en sangre, presencia de episodios de apneas, dificultad respiratoria, cantidad y calidad de secreciones en la vía aérea y otras relacionadas al traslado como la distancia a recorrer, el requerimiento de sedación o la experiencia del personal.[18,21] Se debe contar con los recursos necesarios para asistir una eventual ventilación.

La asistencia ventilatoria mecánica puede indicarse como soporte preventivo o como herramienta terapéutica de la insuficiencia cardiorrespiratoria. El llenado ventricular izquierdo puede verse favorecido durante la inspiración con presión positiva ya que el estiramiento pulmonar favorece el flujo sanguíneo hacia las venas pulmonares lo cual aumenta el volumen de eyección de este ventrículo. Además, la asistencia ventilatoria reducirá la poscarga ya que la presión positiva se transmite al corazón y a los vasos, y eleva su presión en relación con la aorta abdominal. La reducción de la poscarga del VI y del retorno venoso sistémico en pacientes con insuficiencia cardíaca mejorará notablemente la función cardíaca expresándose en una mejor perfusión periférica y menor taquicardia.[4,19]

Durante la exploración física la diferencia de pulsos es la alteración clínica principal. Los neonatos con pulsos femorales presentes son de alto riesgo, pues el cierre del ductus abrupto puede causar colapso circulatorio; serán de menor riesgo cuando haya ausencia de pulsos femorales pues implica que la coartación dejo de ser ductus dependiente.[13]

El control de la tensión arterial en los cuatro miembros con dispositivos fiables y manguitos adecuados al tamaño del paciente[7] es un indicador de la función cardiovascular.[22] Las diferencias de presión superior a 20 mmHg son significativas.

La cantidad de accesos venosos dependerá de los requerimientos del paciente y de las intervenciones seleccionadas para su tratamiento en el plan de cuidados. La canalización umbilical (venosa y arterial) es de preferencia en el RN, como también los accesos percutáneos, siempre en relación con la cantidad de fármacos en infusión continua. Un catéter arterial puede emplearse para la medición de tensión arterial invasiva y para la toma de muestras. Un acceso periférico adicional será necesario para realizar correcciones del medio interno, administrar sedoanalgesia o expansiones.

La prostaglandina E1 (PGE1) es clave en el tratamiento del RN con CC ductus dependientes.[23] (*Tabla 7*).

En el caso de los neonatos en *shock* o con falla congestiva con flujo sistémico dependiente del ductus, la reanimación es posible sólo si se administran prostaglandinas en forma concomitante.[18] Cuando el ductus es importante para el estado hemodinámico la respuesta del paciente es inmediata.[20]

Se administra preferentemente por vía endovenosa central, diluida y en forma continua, utilizando bomba de infusión. Puede administrarse por catéter arterial umbilical posicionado cerca del ductus.[20]

Se debe considerar que se metaboliza rápidamente y su vida media es de 5 a 10 minutos,[20,24] por ello garantizar su administración adecuada implica la verificación de la permeabilidad, las conexiones y la velocidad de la infusión, así como también la programación adecuada de la presión de oclusión de la bomba que permitiría detectar una obstrucción en forma rápida. Colocar una vía secundaria alternativa es una intervención eficaz cuando se requiere traslado y es un modo de evitar incidentes relacionados a la interrupción de este fármaco.

Se deben titular las dosis más bajas que tengan efecto terapéutico para evitar efectos no deseados.[19] Los efectos adversos de la PGE1 son: fiebre (14 %), apneas (10-12 %), rubefacción (10 %), hipotensión (3-4 %), convulsiones (4 %), taquicardia (3 %), diarrea (2 %), sepsis (2 %) y, por debajo del 1 % depresión respiratoria, hipoglucemia, arritmias, sibilancias, anuria, entre otros.[20,24]

Son más frecuente en RN menores de 2 kg y más intensos en el RN pretérmino. Usualmente aparecen en las primeras horas de infusión. Ante un RN con infusión de este medicamento se deben realizar controles frecuentes de presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, saturación de O_2, pH, PaO_2.[19,20,24]

Se deben corregir las alteraciones del medio interno como las electrolíticas, la hipoglucemia y la acidosis metabólica. La persistencia de acidosis es un signo de bajo flujo sistémico.[8,19]

La colocación de agentes inotrópicos mejora el gasto cardíaco. Fármacos como la dobutamina, dopamina, milrinona o adrenalina mejoran la contractibilidad miocárdica y, con ello, la perfusión periférica. Siempre antes de iniciarlos se debe asegurar un buen volumen intravascular.[18-20]

En el manejo inicial se debe mantener la adecuada diuresis y evitar una falla renal oligúrica. Para mantener una diuresis mayor a 2 ml/kg/h puede requerir administración de furosemida en bolos o infusión continua.[8]

Es prioritario controlar la permeabilidad y fijación de cada uno de los catéteres, el estado y conexión de los

prolongadores y llaves, la velocidad de infusión indicada y programada en los dispositivos.[24]

El control de los signos de bajo gasto cardíaco (piel fría, palidez, hipotensión, taquicardia, disminución del ritmo diurético) se debe reglar de acuerdo con el estado hemodinámico. El registro permite evaluar y adaptar el plan de cuidados y mantener la información disponible para otros profesionales.

Cuidados postquirúrgicos

Antes de la recepción se debe verificar y acondicionar el equipo y material necesario en la unidad elegida. La llegada del niño requiere, de manera ordenada y oportuna, conectar la asistencia ventilatoria, monitorizar, realizar control de signos vitales, evaluar la presencia de dolor, evaluar accesos vasculares e infusiones, controlar drenajes, tomar muestras para determinaciones sanguíneas, evaluar el balance de ingresos/egresos y el ritmo diurético. También es importante obtener información sobre los eventos intraoperatorios, verificar las prescripciones médicas y colaborar con estudios complementarios como radiografías y ecografías.[25]

Luego de lograr la estabilidad del paciente se debe permitir la entrada de la familia; considerar el tiempo necesario para acompañarlos en este momento de reencuentro.

La asistencia ventilatoria mecánica es fundamental como soporte en modo convencional, no invasivo o de alta frecuencia [4] de acuerdo con el estadio y la evolución del niño.

Los profesionales de enfermería deben conocer, identificar e informar, cuando sea necesario, los signos y síntomas que indiquen inestabilidad o requieran un redireccionamiento del tratamiento como hipo o hipertensión, taquicardia, esfuerzo respiratorio, arritmias, hipoperfusión, aumento de débito de drenajes, cambios en las imágenes radiológicas o valores de laboratorio, entre otros.

Son también intervenciones impostergables: limitar las condiciones que favorezcan la presencia de infecciones, evaluar la integridad de la piel, evitar lesiones, mantener la identificación (pulsera y unidad) acorde a las directivas institucionales y realizar doble cotejo de verificación al preparar fármacos de alto riesgo y/o de uso poco frecuente.[25]

La alimentación enteral oportuna debe iniciarse pasadas las 48 horas postquirúrgicas con volúmenes pequeños, idealmente con leche materna, para evitar el síndrome de poscoartectomía relacionada a arteritis mesentérica e isquemia intestinal.[8,12]

Es recomendable no retirar el drenaje de tórax antes de comenzar con el aporte oral para descartar la presencia de quilotórax.[8]

TRASLADO

El personal de enfermería debe iniciar todas las intervenciones recomendadas para iniciar un traslado seguro, cuando el nacimiento se desencadene en un centro sin la complejidad necesaria. En pacientes con sospecha de coartación de aorta que debe trasladarse *sin* infusión de prostaglandinas no deben recibir oxígeno suplementario por riesgo de cierre ductal.[8] Se debe definir los objetivos de oxigenación y ventilación para cada paciente. Siempre deben tener accesos venosos seguros: una vía central más una periférica o dos periféricas.[18]

LOS PADRES DEL RECIÉN NACIDO CON COARTACIÓN DE AORTA

El diagnóstico de un RN con CC genera cambios, muchas veces inesperados, en el núcleo familiar que requiere la adaptación a roles y ambientes muy diferentes a los esperados en cada proyecto de vida.

La atención integral de un paciente pediátrico implica incorporar a los padres (o familiar presente) como parte del objeto de atención, no siempre es una prioridad dentro de las intervenciones que se llevan a cabo. Debemos construir y fomentar está intervención dentro del equipo multidisciplinario.

Las intervenciones de enfermería deben inclinarse a fomentar el vínculo, instruir en cuidados relacionados al tratamiento en el hogar, orientar a los padres dentro de la institución, disipar inquietudes, informar y solicitar, cuando se considere necesario, la intervención de otros profesionales que favorezcan las vivencias de esta etapa.

Antes del alta se debe brindar información escrita sobre los signos y síntomas por los cuales deben consultar a su pediatra o asistir a un centro de salud.

CONCLUSIÓN

En la coartación de aorta la gravedad de la estenosis y su ubicación van a determinar los cambios hemodinámicos que se produzcan en el recién nacido. Los profesionales de enfermería juegan un papel fundamental en la atención brindada en la recepción y en los cambios de tratamientos pre- y postquirúrgicos, por lo que el plan de cuidados debe ser evaluado

constantemente para alcanzar un tratamiento exitoso y la sobrevida del recién nacido. Cabe destacar la importancia de reforzar los cuidados relacionados a la administración prudente de oxígeno en altas concentraciones, el control de la tensión arterial en los cuatro miembros, la evaluación de la saturación diferencial y las intervenciones relacionadas a la administración de prostaglandinas.

Agradecimiento

A la Dra. María Luisa Pilan por su contribución.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud de la Nación. Reporte Anual RENAC 2014. Análisis epidemiológico sobre las anomalías congénitas en recién nacidos, registradas durante 2013 en la República Argentina. [En Internet]. [Consulta: 06-06-21. Disponible en: https://bancos.salud.gob.ar › sites › default › files
2. Mena Nanning P, Mülhausen Muñoz G, Novoa Pizarro JM, Vivanco Giesen G. (Ed) Cardiopatías congénitas neonatales. En: Guías Nacionales de Neonatología. [En Internet] Chile. 2005. [Consulta: 07-05-20]. Disponible en: https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2005_Guia-Nacional-de-neonatologia.pdf
3. Programa Nacional de Cardiopatías Congénitas (PNCC). Ministerio de Salud de la Nación. [En Internet]. Argentina. [Consulta: 07-05-20]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/salud/cardiopatiascongenitas
4. Tópicos de Recuperación Cardiovascular Pediátrica. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. Ed: Fundación Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. 2012.
5. González PAN, Paredes BMG, Campos RFR, Pacheco RMR, Waters SIV. Cuidado de enfermería dirigido al niño con cardiopatía congénita acianógena. En: Ortega V MC, Puntunet B ML, Suárez V MG, Leija H C, et al. Guías de Práctica Clínica Cardiovascular: Intervenciones de enfermería con base en la evidencia. Ed. Médica Panamericana. México, 2011.Pp.53-68.
6. Prado BA. Cómo planear el cuidado de enfermería para niños con coartación de aorta. En: Garzón P, Malpica G, Pérez B, Monroy R. Cuidados de enfermería al niño con cardiopatía. Distribuna Editorial. Bogotá, 2015. Pp.83-91.
7. Ruiz Pérez O. Méndez Durán LR. Coartación de la aorta: una revisión sistemática. *Cienc Innov Salud*. 2015;3(2):31-42. [En Internet] Colombia. [Consulta: 08-05-20]. Disponible en: http://oaji.net/articles/2017/5259-1498682177.pdf
8. Cassalett B G. Manejo específico de algunas cardiopatías. Coartación aórtica. En: Manual de cuidado intensivo cardiovascular pediátrico. 2° Edición. Distribuna Editorial. 2016. Cap.10.Pp.285-298.
9. Pilan ML, Lenz AM. Lesiones obstructivas al tracto de salida del ventrículo izquierdo. Programa de Educación a Distancia en Emergencias y Cuidados Críticos. Comité de Emergencias y Cuidados Críticos. Programa E-CCRI. Sociedad Argentina de Pediatría. [En Internet]. Argentina. [Consulta: 08-05-20]. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1xtopmwlbfllkw5nmavglz7k9jx-ixw3o/view
10. Pedra C CA, O´Connor R RO. Coartación aórtica en la infancia. En: Ríos Méndez R. Manual de cardiopatías congénitas en niños y adultos. Ed. Journal. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2014.Pp.290-300.
11. Park MK. Cardiopatías congénitas cianóticas. En: Cardiología pediátrica. 6° Edición. Ed. Elsevier. España. 2014.Pp.131-6.
12. Correa N, Heusser IF, Valderrama RP, Becker RP. Cardiopatías congénitas en el recién nacido. En: Tapia JL, González Morandé Á. Neonatología. 4ª Edición. Ed. Mediterráneo. 2018.Pp.423-61.
13. Somoza F, Marino B. Coartación de la aorta. En: Cardiopatías congénitas. Cardiología perinatal. 2° edición. Ed. Journal. CABA. Argentina. 2016.Pp.251-73.

14. Red Nacional de Anomalías Congénitas (RENAC-AR). Reporte Anual 2017. Análisis epidemiológico sobre anomalías congénitas en recién nacidos, registradas durante 2016 en la República Argentina. [En Internet]. Argentina. [Consulta: 12-05-20]. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001111cnt-2018-02-06-reporte-renac-2017-web.pdf

15. Sánchez R AJ. Incidencia y predictores de mortalidad y complicaciones a largo plazo en pacientes adultos con coartación de aorta (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid (2017). Pp. 37-38. [En Internet]. España. [Consulta: 24-05-20]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/681348/sanchez_recalde_angel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Centella Hernández T, Stanescu D, Stanescu S. Coartación aórtica. Interrupción del arco aórtico. *Cir Cardiov*. 2014;21(2):97-106.

17. Hansen AR, Puder M. Manual de Cuidados Intensivos en Cirugía Neonatal. 2° edición. México: Editorial Médica Panamericana; 2012.Pp.584-5.

18. Ministerio de Salud de la República Argentina. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Estabilización y traslado del recién nacido con Cardiopatía Congénita. En: Recomendaciones para la práctica del Traslado Neonatal. 2012. Pp. 79-90.

19. Salgado G, Pilan ML, Andrés S. Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo. En: El niño con cardiopatía congénita. Ed. Fundación Garrahan. CABA, Argentina. 2015.Pp.89-124.

20. Travaglianti M. Vademécum Neonatal. Alprostadil. Primera edición. Ed. Edifarma. Ciudad Autónoma Buenos Aires. 2019.Pp.11-13.

21. Alborta V, Lizarraga E. Neonato con cardiopatía congénita. En: Comité Científico de Enfermería Neonatal. Hospital de Pediatría SAMIC Profesor Dr. J. P. Garrahan. Cuidados en Enfermería Neonatal. 3° Edición. Buenos aires: Ediciones Journal, 2009.Pp.344-72.

22. Videla Balaguer ML. Revisando Técnicas: Control de signos vitales. *Rev Enferm Neonatal.* 2010; 3(10):5-9. [En Internet] Argentina [Consulta: 15-05-20]. Disponible en: https://www.fundasamin.org.ar/archivos/Revista%20n10%20-%20Sept10.pdf

23. Balestrini M, Martin A. Transposición de las grandes arterias. En: El niño con cardiopatía congénita. Ed. Fundación Garrahan. CABA, Argentina. 2015.Pp.71-88.

24. Sola A, Zenobi P C. Neofarma. Fármacos en Neonatología. SIBEN. Alprostadil. 1° edición. México: Intersistemas, 2014.Pp.12-13.

25. Ortega V MC, Puntonet B ML, Suárez V MG, Leija H C, et al. Guías de Prácticas Clínicas Cardiovascular. Ed. Médica Panamericana. México, 2011.